

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-018099

(43)Date of publication of application : 22.01.1990

(51)Int.Cl.

B43L 13/00

(21)Application number : 01-122680

(71)Applicant : GERBER GARMENT TECHNOL INC

(22)Date of filing : 16.05.1989

(72)Inventor : GERBER HEINZ J

(30)Priority

Priority number : 88 195128

Priority date : 17.05.1988

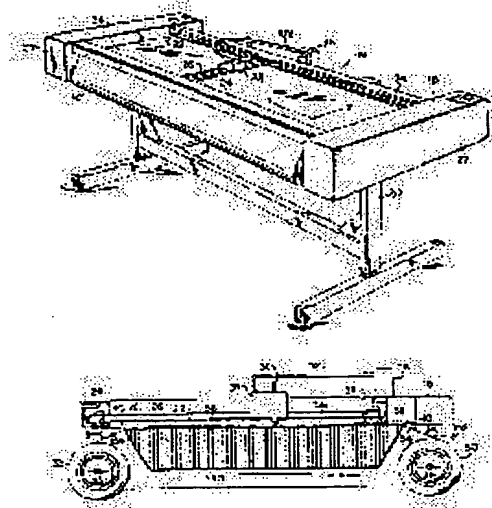
Priority country : US

(54) PROGRESSIVE PLOTTER FOR MOVING PAPER IN FIXED DIRECTION

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable attainment of an inexpensive plotter which can produce accurate long drawings or markers in a clothing industry, for instance, by a method wherein paper being present between a feed roll and a take-up roll is shortened to be several fractions of the width thereof or less, given a shape and tightened.

CONSTITUTION: Guide rails 24 are fixed to a support surface 22 and extend perpendicularly to the direction 35 of movement of paper 34 and, in addition, they are spaced in increased closeness to each other. The guide rails 24 have preferably a space of a distance (d) from each other. The distance (d) is smaller than half of the width of the paper 34 at least or fractions thereof. The support surface 22 is equipped with a panel 56. The panel 56 has a core of a honeycomb material 58 and an outer covering 60 of an aluminum or other sheet material. In the movement of the paper 34 from a feed roll 30 to a take-up roll 32 across the support surface 22, the paper is bent at a certain angle A on the front side edge 40. Moreover, the paper moves along a following flat surface 154 having a certain angle B to the support surface 22. This gives the paper a high strength and the firmness to a strain, the firmness to a bend and movement of the paper in particular.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

This Page Blank (uspto)

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

This Page Blank (uspto)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-18099

⑬ Int.Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)1月22日

B 43 L 13/00

C 7513-2C

審査請求 有 請求項の数 38. (全19頁)

⑮ 発明の名称 定方向に紙を移動する進行式プロッタ

⑯ 特 願 平1-122680

⑰ 出 願 平1(1989)5月16日

優先権主張 ⑱ 1988年5月17日 ⑲ 米国(US) ⑳ 195128

⑳ 発 明 者 ベインズ・ジョセフ・ アメリカ合衆国コネチカット州06117, ウェスト・ハート
ガーバー フォード, ハイウッド・ロード 34

㉑ 出 願 人 ガーバー・ガーマン アメリカ合衆国コネチカット州06084, ウェスト・トーラ
ト・テクノロジー・イ ンド, インダストリアル・パーク・ロード 24
ンコーポレーテッド

㉒ 代 理 人 弁理士 湯浅 恭三 外4名

明 細 書

1. [発明の名称]

定方向に紙を移動する進行式プロッタ

2. [特許請求の範囲]

1. 細長い紙上に図形を作成するプロッタにして、紙のための支持面を提供する手段、該支持面を越えて紙を紙の長手方向軸線に平行な方向に移動させる手段、該支持面に固定される2本の平行なガイドレールであって細長い主キャリッジが該2本のガイドレールの間に延び主キャリッジの端部においてガイドレールにより支持されガイドレールの長さに沿って第1座標軸方向に移動されるガイドレール、ペン、該ペンを担持するペンキャリッジであって主キャリッジに支持され主キャリッジに沿って第2座標軸方向に移動されるペンキャリッジ、主キャリッジ及びペンキャリッジをそれぞれ第1及び第2座標軸方向において移動させ該支持面に支持される紙上にペンにより線を描く手段を含み、

該2本のガイドレール(11)が紙の移動方向に

垂直であり、主キャリッジ(16)が紙の移動方向に平行に延び第1座標軸方向において所定の移動範囲を有し、2本のガイドレール(11)が紙の移動方向に沿って第1座標軸方向における主キャリッジの移動範囲より小さな距離だけ互いに離間されることを特徴とするプロッタ。

2. 請求項1に記載のプロッタにして、紙のための支持面(11)を提供する手段が紙の移動方向に垂直に延びる該支持面の平行側縁(10)を提供し、紙を移動させる手段が一方の側縁の近くに紙の供給ロール(10)を支持し他方の側縁に隣接して紙の巻き取りロール(12)を支持する手段を含み、供給ロールと巻き取りロール間に存在する紙(11)の長さが主キャリッジ(16)の第1座標軸方向における移動範囲より小であるように、該側縁(10)が互いに離間されそして紙の供給ロール及び巻き取りロールが側縁から離間されることを特徴とするプロッタ。

3. 請求項2に記載のプロッタにして、側縁(10)並びに供給ロール及び巻き取りロールの配

段が、供給ロールと巻き取りロール間に存在する紙(11)の長さが主キャリッジ(16)の第1座標軸方向における移動範囲の $1/2$ より小であるようにされることを特徴とするブロック。

4. 請求項2に記載のブロックにして、紙を移動させる手段が、供給ロールと巻き取りロール間に存在する紙(11)の長さに張力を保つための手段(110, 111, 112)を含むことを特徴とするブロック。

5. 請求項4に記載のブロックにして、紙を移動させる手段が、供給ロール(10)及び巻き取りロール(12)の中心軸線が相互に及び該支持面の側縁(10)に平行であるように供給ロール及び巻き取りロールを支持する手段を含むことを特徴とするブロック。

6. 請求項5に記載のブロックにして、供給ロール(10)と巻き取りロール(12)間に存在する紙(11)が該支持面上を通過しそして側縁(10)の各々の回りで所定の角度曲げられるように供給ロール及び巻き取りロールが配設されることを特

び後側面において真直で平行な側縁(10)を提供し、紙を移動させる手段は紙が該支持面上へ及び該支持面から外れるように移動されるとき紙が該支持面の前側面及び後側面における該2本の真直で平行な側縁(10)上で曲げられるように構成されることを特徴とするブロック。

11. 請求項10に記載のブロックにして、該支持面の前側面の側縁(10)及び後側面の側縁(10)が、主キャリッジ(16)の第1座標軸方向におけるガイドレールに沿う移動範囲の長さの $1/3$ より小である距離だけ互いに隔間されることを特徴とするブロック。

12. 請求項11に記載のブロックにして、該側縁(10)の各々が、2.54cmより小さい曲率半径を有することを特徴とするブロック。

13. 請求項12に記載のブロックにして、紙を移動する手段が、供給ロールを該支持面の前側縁に隣接してその中心軸線(11)の回りに回転可能に支持する手段(106, 113)、及び巻き取りロールを該支持面の後側縁に隣接してその中心軸

線とするブロック。

7. 請求項1に記載のブロックにして、該支持面(12)上において間欠的に紙(11)を移動し該支持面上へ紙の新しい区画を連続して送る手段(69, 71)、及び該支持面上への紙の送り期間の間に紙上に線を描くように主キャリッジ及びベンキャリッジを制御する手段(46, 50, 61)を有することを特徴とするブロック。

8. 請求項1に記載のブロックにして、ガイドレール(14)が主キャリッジ(16)の第1座標軸方向におけるガイドレールに沿う移動範囲の $1/2$ より小である距離だけ互いに隔間されることを特徴とするブロック。

9. 請求項1に記載のブロックにして、ガイドレール(14)が互いに距離dだけ隔間され、主キャリッジ(16)の第1座標軸方向におけるガイドレールに沿う移動範囲がほぼ $3.5d$ であることを特徴とするブロック。

10. 請求項1に記載のブロックにして、該支持面(12)を提供する手段が該支持面の前側面及

び後側面(13)の回りに回転可能に支持する手段(114, 115, 116)を含むことを特徴とするブロック。

14. 請求項13に記載のブロックにして、供給ロールを支持する手段及び巻き取りロールを支持する手段は、供給ロール及び巻き取りロールが該支持する手段により支持されるとき、供給ロールの中心軸線(11)及び巻き取りロールの中心軸線(11)が互いに及び該支持面の前側縁(10)及び後側縁(10)に平行であるように構成されることを特徴とするブロック。

15. 請求項13に記載のブロックにして、紙を移動する手段が巻き取りロールを駆動する手段(71)を含み、巻き取りロールを駆動する手段(71)は巻き取りロール上に紙を巻き付けるようにされ、それにより紙を供給ロールから引き出しながら該支持面上を移動させることを特徴とするブロック。

16. 請求項15に記載のブロックにして、供給ロールを支持する手段は、該支持面(12)に固定され供給ロールの一端(116)に係合される摩

擦面(111)、及び供給ロールの他端(112)を該摩擦面に向けてばね偏倚し該摩擦面に隣接する供給ロールの一端(113)を該摩擦面に向けて押圧し供給ロールの回転に変形可能に抵抗するようにする手段(121)を含むことを特徴とするブロック。

17. 請求項16に記載のブロックにして、紙が管状中央コア(114)上に巻き付けられる形式の供給ロールを使用し、供給ロール支持手段の摩擦面(111)が供給ロールの管状中央コア(114)に係合することなく供給ロールの紙の部分にのみ係合することを特徴とするブロック。

18. 請求項15に記載のブロックにして、供給ロールを支持する手段が供給ロールの両端にフランジ(110,110)を提供する手段を含み、一方のフランジ(110)が該支持面(11)に対して固着される摩擦フランジであり、また供給ロールを支持する手段が他方のフランジ(110)を供給ロールと共に回転するように支持する手段を含み、他方のフランジを支持する手段が、該支持面に固

着される部材(61)、及び他方のフランジ(110)と該部材(61)間の螺旋圧縮ねじりばね(121)を含み、螺旋圧縮ねじりばね(121)が他方のフランジ(110)を摩擦フランジ(110)へ向けて押圧し、螺旋圧縮ねじりばね(121)の両端がそれぞれ他方のフランジ及び該部材(61)に押圧され、他方のフランジ(110)が供給ロールと共に回転するとき螺旋圧縮ねじりばね(121)が或る角度だけ巻き上げられ、供給ロールの巻き戻し回転に抵抗するねじりモーメントを他方のフランジに与え、供給ロールからの紙の巻き戻しが停止されるとき供給ロールを巻き上げ方向へ偏倚することを特徴とするブロック。

19. 請求項15に記載のブロックにして、紙を移動する手段(69)が、紙の送りを開始する手段、紙送り感知手段(156)、及び感知手段にตอบสนองし紙が送りの開始から第1所定量の送りを受けたとき紙の送り速度を減速し紙が送りの開始から第2所定量の送りを受けたとき送りを停止する手段を含むことを特徴とするブロック。

20. 請求項19に記載のブロックにして、紙送り感知手段が、紙に係合し紙が送られるとき紙によって回転される感知輪(156)を含み、該感知輪が光学的検出器(171,176)により感知される前縁(161)及び後縁(160)を備える光学的窓(166)を具備し、該感知輪が1回の紙送りの間に或る回転数だけ回転するような直径にされ、感知輪と協働する制御手段(69)が、所定の送りにおける感知輪の最後の回転の間に、光学的窓の前縁が光学的検出器により検出されたとき送り速度が高速から低速へ変えられ、光学的窓の後縁が光学的検出器により検出されたとき低速から停止へ変えられるように作動されることを特徴とするブロック。

21. 請求項1に記載のブロックにして、ガイドレール(21)が主キャリッジ(21)の第1座標軸方向におけるガイドレールに沿う移動範囲の1/2より小である距離だけ互いに紙移動の方向に沿って離間され、該支持面を提供する手段がまた該支持面の前側面及び後側面において真直で平

行な側縁(40)を提供し、前側縁及び後側縁の各々が1.27cmより小さい曲率半径を有し、該側縁が主キャリッジの第1座標軸方向におけるガイドレールに沿う移動範囲より小さい距離だけ互いに離間され、紙を移動する手段が、供給ロール(10)を該支持面の前側縁に隣接して支持する手段及び巻き取りロール(32)を該支持面の後側縁に隣接して支持する手段を含み、該供給ロールを支持する手段が、該支持面に固着され供給ロールの一端に係合する摩擦フランジ(110)及び供給ロールの他端において供給ロールを摩擦フランジへばね偏倚する手段を含み、該紙を移動する手段が、更に巻き取りロール(32)を駆動し紙を該支持面上へ移動する手段、紙の送りを始動する手段、紙送り感知手段(156)、及び感知手段にตอบสนองし紙が送りの始動から送りの第1所定量送られたとき紙の送りの速度を減速し、紙が始動から第2所定量の送りを受けたとき紙の送りを停止する手段(69)を有することを特徴とするブロック。

22. 請求項21に記載のブロックにして、該

紙送り感知手段が紙に係合し紙が送られるとき紙によって回転される感知輪(156)を含み、該感知輪が光学的検出器(111、116)により感知される前縁(161)及び後縁(171)を備える光学的窓(166)を具備し、該感知輪が1回の紙送りの間に或る回転数だけ回転するような直径にされ、感知輪と協働する制御手段(51)が、所定の送りにおける感知輪の最後の回転の間に、光学的窓の前縁が光学的検出器により検出されたとき送り速度が高速から低速へ変えられ、光学的窓の後縁が光学的検出器により検出されたとき低速から停止へ変えられるように作動されることを特徴とするブロック。

23. 請求項22に記載のブロックにして、紙が管状中央コア(104)上に巻き付けられる形式の供給ロールを使用し、供給ロール支持手段の摩擦フランジ(110)が、供給ロールの管状中央コア(104)に係合することなく供給ロールの紙の部分にのみ係合する摩擦面(112)を有することを特徴とするブロック。

第1座標軸方向に平行に延びる第1部分及び主キャリッジの他端に隣接し第1座標軸方向に平行に延びる第2部分であって、主キャリッジが第1座標軸方向に移動されるとき同一方向へ共に移動される第1部分及び第2部分を有するケーブル(52)、及び主キャリッジの各端部をケーブル部分の隣接する1つに固着する手段(55)を有し、該固着する手段(55)が、第1座標軸方向において主キャリッジの該隣接する端部を該端部が隣接するケーブル部分に連結される点に対して調整する手段(81、83、85、87)を含むことを特徴とするブロック。

26. 長手方向軸線を有する細長い紙上に図形を作成するブロックにして、紙のための支持面を提供する手段、該支持面を越えて紙を紙の長手方向に移動させる手段、該支持面により支持される紙上に線を描くペン、及びペンを該支持面に対して移動させる手段を含み、ペンを移動させる手段が紙の移動方向に垂直の方向において所定移動範囲を有し、該支持面を提供する手段はまた該支持

24. 請求項1に記載のブロックにして、主キャリッジを第1座標軸方向において該支持面に対して移動するケーブル駆動手段を含み、該ケーブル駆動手段が、主キャリッジ(25)の一端に隣接し第1座標軸方向に平行に延びる第1部分及び主キャリッジの他端に隣接し第1座標軸方向に平行に延びる第2部分であって、主キャリッジが第1座標軸方向に移動されるとき同一方向へ共に移動される第1部分及び第2部分を有するケーブル(51)、及び主キャリッジの各端部をケーブル部分の隣接する1つに固着する手段(55)を有し、該固着する手段(55)の少なくとも1つが、第1座標軸方向において主キャリッジの該隣接する端部を該端部がケーブル部分に連結される点に対して調整する手段(81、83、85、87)を含むことを特徴とするブロック。

25. 請求項1に記載のブロックにして、主キャリッジを第1座標軸方向において該支持面に対して移動するケーブル駆動手段を含み、該ケーブル駆動手段が、主キャリッジ(25)の一端に隣接し

面のための平行な前側縁及び後側縁であって紙の移動方向に垂直の方向におけるペンの所定移動範囲より小さい距離だけ互いに離間される側縁を提供し、紙を移動させる手段が、該支持面の前側縁に隣接して紙の供給ロールを供給ロールの中心軸線の回りに回転可能に支持する手段、及び該支持面の後側縁に隣接して紙の巻き取りロールを巻き取りロールの中心軸線の回りに回転可能に支持する手段を含み、

供給ロール(30)及び巻き取りロール(31)が、該側縁(40)に平行な中心軸線(31、32)を備えて共に該支持面の下方に配置され、供給ロール(30)から巻き取りロール(32)へ通過する紙(34)が供給ロールから該前側縁へ該支持面に対して或る角度(A)を有する前側平面(151)を通り移動され、そして該紙が該支持面の後側縁から巻き取りロールへ該支持面に対して或る角度(B)を有する後側平面(154)を通り移動されるように、該供給ロール及び巻き取りロール支持手段が形成されることを特徴とするブロック。

27. 請求項26に記載のブロックにして、該支持面の前側縁(10)及び後側縁(10)の各々が2.54cmより小さな曲率半径を有することを特徴とするブロック。

28. 請求項27に記載のブロックにして、該支持面の前側縁(10)及び後側縁(10)が、該支持面を越える紙の移動方向に垂直の方向における該ペンの移動範囲の1/2以下の距離だけ互いに離間されることを特徴とするブロック。

29. 請求項27に記載のブロックにして、該支持面を横切り紙を移動させるために巻き取りロール(11)を駆動する手段を有することを特徴とするブロック。

30. 請求項29に記載のブロックにして、供給ロールを支持する手段が、該支持面に対して固着され供給ロールの一端に係合する摩擦面(112)及び供給ロールの他端を該摩擦面に向けてばね偏倚する手段(111)を含むことを特徴とするブロック。

31. 請求項26に記載のブロックにして、供

32. 請求項26に記載のブロックにして、ペン(16)を移動する手段が、該支持面(12)を越えて該支持面の前側縁及び後側縁に平行に延びる2本のガイドレール(14)を含み、ガイドレールが該支持面に対して固定され該支持面を越える紙の移動方向において互いに離間され、細長い主キャリッジ(18)が2本のガイドレールの間に該支持面を越える紙の移動方向において延びそして主キャリッジの両端においてガイドレールにより支持されガイドレールに沿って紙の移動方向に垂直の方向に移動され、ペンを担持するペンキャリッジ(18)が主キャリッジに支持され主キャリッジに沿って該支持面を越える紙の移動方向に平行の方向において移動されることを特徴とするブロック。

33. 請求項29に記載のブロックにして、該支持面を越える紙の送りを始動させる手段(69)、紙送り感知手段(156)、及び感知手段に应答し、紙が送りの始動から第1所定量の送りを受けたとき紙の送りを減速し、紙が送りの始動から第2所定量の送りを受けたとき紙の送りを停止する手段

給ロール(10)を支持する手段が供給ロールの両端にフランジ(110,111)を提供する手段を含み、一方のフランジ(110)が該支持面に対して固着される摩擦フランジであり、供給ロールを支持する手段が、他方のフランジ(111)を供給ロールと共に回転可能に支持する手段(118)であって該支持面(12)に対して固定される部材(62)を含む手段、並びに他方のフランジ(111)と該部材(62)の間の螺旋圧縮ねじりばね(118)を含み、螺旋圧縮ねじりばね(118)が他方のフランジ(111)を摩擦フランジ(110)へ向けて押圧し、螺旋圧縮ねじりばね(118)の両端がそれぞれ他方のフランジ及び該部材(62)に押圧され、他方のフランジ(111)が供給ロールと共に回転するとき螺旋圧縮ねじりばね(118)が成る角度だけ巻き上げられ、供給ロールの巻き戻し回転に抵抗するねじりモーメントを他方のフランジに与え、供給ロールからの紙の巻き戻しが停止されるとき供給ロールを巻き上げ方向へ偏倚することを特徴とするブロック。

(69)を含むことを特徴とするブロック。

34. 長手方向軸線を有する細長い紙上に図形を作成するブロックにして、

紙のための支持面を提供する手段、紙の供給ロールであって供給ロールから巻き戻される紙が該支持面を越えて移動するように配置される供給ロールを支持する手段、及び紙を供給ロールから巻き戻すように紙を引張り該支持面を横切って紙を移動させる該支持面の下流の手段を含み、

該支持面を越えて移動される紙(31)に係合し紙が送られるとき紙により回転される紙送り感知輪(156)、該支持面を越える紙の送りを始動する手段(69)、及び送りの始動から回転の第1所定量を受けた感知輪に应答して紙の送りを減速し、送りの始動から回転の第2所定量を受けた感知輪に应答して紙の送りを停止する手段(69)を含むことを特徴とするブロック。

35. 請求項34に記載のブロックにして、供給ロールを支持する手段が、該支持面に対して固定され供給ロールの一端に係合される摩擦面

(111)、及び供給ロールの他端を該摩擦面に当てばね偏倚する手段(118)を含むことを特徴とするブロック。

36. 請求項34に記載のブロックにして、紙の供給ロールを支持する手段が供給ロールの両端にフランジ(110,120)を提供する手段を含み、一方のフランジ(110)が該支持面に対して固定され、供給ロールを支持する手段が他方のフランジ(120)を供給ロールと共に回転するように支持する手段を含み、他方のフランジを支持する手段が、該支持面に対して固定される部材(61)、及び他方のフランジと該部材(61)間の螺旋圧縮ねじりばね(118)を含み、螺旋圧縮ねじりばねが他方のフランジを固定されたフランジに向けて押圧し、螺旋圧縮ねじりばねの両端がそれぞれ他方のフランジ及び該部材(61)に押圧され、他方のフランジが供給ロールと共に回転されるとき螺旋圧縮ねじりばねが成る角度巻き上げられ他方のフランジに供給ロールの巻き戻し回転に抵抗するねじりモーメントを与え、供給ロールからの紙の巻き戻しが停

なブロックの改良であって、シート材料の細長いウェブ上に極めて長い図面を作成するために適当であり、そのような図面が、シート材料の長さに平行な1つの方向において支持面上のシート材料の移動に関連して図面的一端から他端へ連続的に描かれるブロックに関する。

(従来の技術及び解決しようとする課題)

区分毎に作業を行う進行式ブロックは、知られており、例えば米国特許第4,091,980号及び米国特許第4,400,704号に示される。しかしながら、そのようなブロックは、比較的高価になる傾向があり、そして比較的大形になる傾向がある。特に可動部品、特にX及びYキャリッジが、大形で重く、従ってブロックは作動が低速であるか又は大容量駆動モータを具備し、機械的駆動システムと協働して駆々しい。また少なくともキャリッジの内の1個が極めて長く、重く強固な構造に作られ、作図のエラーに通じる振動及び曲げを避けるように良好に支持されるべきである。

進行式ブロックの重要な必要条件は、紙の軌跡

止されるとき供給ロールを巻き上げ方向に偏倚することを特徴とするブロック。

37. 請求項34に記載のブロックにして、紙が管状中央コア(104)上に巻き付けられる形式の紙の供給ロールを用い、供給ロール支持手段の摩擦フランジ(110)が摩擦面(112)を有し、摩擦面(112)が供給ロールの管状中央コアに係合することなく供給ロールの紙の部分にのみ係合することを特徴とするブロック。

38. 請求項37に記載のブロックにして、該支持面の下流で紙の巻き取りロール(11)を支持する手段(121,140,141)、及び巻き上げロールを駆動し該支持面を横切って紙を移動させる手段(14)を含むことを特徴とするブロック。

3. [発明の詳細な説明]

(産業上の利用分野)

本発明は、ペン又はその他の作図器具が、図面、文字及びその他の図形を描くための紙又はその他のシート材料に対してX及びY座標軸方向に可動であるブロックに関する。より詳細にはそのよう

が正確に作図区域に重なり、線が作図区域に対し異なって位置決めされる紙に異なる回転により描かれる部分から作り上げられる場合、1個の部分の軌跡の後端が、正確に次の部分の前端に一致し、最終的に完成した線において不連続を示さないことである。もし紙が、進行中に押し流され、又は進行中にしわになるか又はわじれるならば、許容できない線部分の不適合又は作図エラーが生じ得る。

衣料産業において、適度な速度で正確な長い図面又はマーカを生産できる高価でないブロックに対する需要があり、そのような需要は、従来利用可能な公知のブロックによっては正印には満たされない。

それ故、本発明の一般的目的は、XYブロックであって、比較的低コストで作られ得るに拘わらず、良好な速度で運搬可能であり長い図面を製造でき、最終的に完成される図面が体裁がよく、円滑で連続する線であるべきものにおける不連続のようなエラーのないXYブロック、を提供する

ことである。

本発明の別の目的は、前述の性質のXYプロッタであって、プロッタが紙の一定方向移動を伴う進形式プロッタであり、可動部品、特にXYキャリッジが、比較的小型に作られ振動及びその他の曲げを禁ずるために充分剛固であるに拘わらず軽量であり、更にそれにより部品が比較的低出力の高価でないモータ及び軽量駆動装置により許容できる高加速及び高減速で駆動されるように、部品の配置がなされるプロッタを提供することである。本発明のこの目的の遂行のために、部品の配置は、詳しくは2個のキャリッジの細長い1個は紙の幅をまたぐことなく、それ故細長いキャリッジの長さが紙の幅に依存することなく、長さの代わりに重要に好ましくは紙の幅の百分の1以下であるようにされる。

本発明の更に別の目的は、前述の性質のプロッタであって、紙の種々の軌跡の問題、紙が横方向へ変位し、しわを作り、引き裂きその他の紙の曲げ、又は紙が所定の送りの端部において紙が停止

器具(writing instruments)は通常はペンである。それ故便利のために、以下の説明及び添付の図面において、シート材料が紙により指示されると共に図示され、そして作図器具がペンにより指示されると共に図示される。しかしながらその他のシート材料及び作図器具が、本発明の範囲から逸脱することなく使用され得る。プロッタが、感光性シート材料又はフィルムから成るシート材料及び光ビームから成る作図器具を備えるフォトリソグラフィックプロッタとして実施されることは全く本発明の範囲内である。光ビームはシート材料又はフィルム上に線を描くように作図領域の線内において移動される光ビームである。

本明細書において用語「一定方向に紙を移動する進形式プロッタ」は、大きな長さの図面がXY座標軸方向において可動であるペンにより作成される前述のようなプロッタを指示する。該プロッタにおいては、ペンは紙支持面の作図区域上を作図区域に対して可動であり、作図区域が描かれるべき図面の長さに比較して紙の長さに平行に単に短

されるとき送りの不足又は送りの過大等の種々の紙の軌跡の問題に対抗する又はそれらを禁ずるような態様において、作図領域へ紙送りを行う紙支持及び紙送り装置を有するプロッタを提供することである。問題から解放されたそのような紙の軌跡は、線の部分の相互の適当な整合を確実にする。

本発明のその他の目的及び利点は、実施例の説明、添付の図面及び特許請求の範囲から明らかにされるであろう。

(課題を解決するための手段)

本発明のプロッタは、例えば長い織物から切断されるべきパターン片を示すマーカー(markers)を描くために衣料産業において有用である。そのような用途において、プロッタは、例えば米国特許第3,887,903号に示されるコンピュータ補助パターングレーディング(pattern grading)及びマーカー製造システムであり得る。この場合シート材料であってその上に図面又はマーカーが作成されるシート材料は、通常は紙であり、作図

いす法を有し、図面が図面の長さに沿って進形式に作成されるとき紙が作図区域を越えて1つの方向に長さ方向に移動される。進形式プロッタは、間欠的作図と交互の間欠的紙移動、連続的作図と連続される連続的紙移動、又はそれらの組み合わせを伴って運転され得る。

間欠的作図と交互の間欠的紙移動を伴って運転されるプロッタの場合、プロッタは部分プロッタ(a sectional plotter)又は部分毎(section-by-section)プロッタと称される。部分プロッタは、描かれるべき図面が、互いに図面の長手方向に隣接する多数の部分に分割され、1度に1部分描かれることにより作成されることを特徴とする。即ち紙は、紙の1部分がプロッタの作図区域へ提供されるように配置される。紙は作図区域に対して静止して保持され、次にプロッタのペンが作図区域に対してX及びY座標軸方向に移動され、作図区域に置かれる紙の部分に意図される図面の部分を描く。図面のこの部分が完成した後、紙が長手方向に送られ紙の次の部分を作図区域へ運び、

紙が再び静止して保持され、ペンがX及びY座標軸方向に移動され図面の次の部分を作図区域に置かれる紙の部分上に描く。図面が完成するまでこの工程が部分毎に繰り返される。

連続的作図と連結される連続的紙移動を伴って送進されるブロックの場合、ブロックは、紙が作図区域上を紙の長さに沿って1つの方向に連続して作図区域上を移動される間に、X及びY座標軸方向におけるペンの移動により紙上に作図するように送進される。図面の長さに沿う与えられた点において多数の線がほぼ図面の長さ方向に延びるならば、そのような線の幾つか又は全部を部分的にペンが描き、1本の線の第1部分を描き、次に別の線へ飛び移りその部分を描き、その後第1の線へ戻りその線の他の部分を描くようにすることが必要になるであろう。

ブロックが、間欠的作図と交互の間欠的紙移動、及び連続的作図と連結される連続的紙移動の組み合わせを伴って送進される場合、ブロックは基本的に部分ブロックとして送進され、図面の大部分

が作図区域を超えて間欠的に送られる紙に1度により一部分描かれるが、ブロックはまた紙が送られ新しい紙の部分を作図区域に送るときペンがさらに幾らかの図面を描くようにも作動される。例えば紙の送り間にペンが長手方向に延びる境界線の部分を描き又は基本的図面の1又はそれ以上の部分又は全部を描くために用いられ得る。

本発明のブロックが、部分毎作図に最も頻繁に用いられ、それ故便利のために以下の説明においてブロックが通常において部分毎作図に使用されるように作動されるものとして説明される。しかしながら本発明をそのような作動に限定する意図はなく、ブロックが本発明の少なくともより広い特徴から逸脱することなく、他の進行式作図方法において用いられ得ることが理解されるべきである。

本発明は、作図区域を備える支持面、及び細長い紙のシートを作図区域を超え作図区域に対し1つの方向において及び紙の長手方向軸線に平行に移動させる手段を有するXYブロックに存する。

支持面に固着される2本の平行なガイドレールが、紙の移動方向に垂直に配置され、紙を横切り紙の全幅を超えて延びる。これらの2本のガイドレールは、或る距離、好ましくは紙の幅より数分の1より小さい距離だけ、互いに離間される。細長い主キャリッジ即ちYキャリッジは2本のガイドレールの間に延び、その両端において、Y座標軸方向においてガイドレールの長さに沿って運動するように支持される。ペンキャリッジ即ちXキャリッジは、X座標軸方向にYキャリッジに沿って移動されるように支持され、そして支持面の作図区域により支持されるシート材料上に線を描くためのペンを担持する。

本発明は、また供給ロールと紙の巻き取りロールが互いに接近して保持され、両ロール間に存在する紙の長さが極めて短く、供給ロールから巻き取りロールへの通過において紙がしわになり皺へ変位し又は曲がる機会がほとんどないように、紙の幅の数分の1以下であるように部品が配置されること、並びに両ロール間に存在する紙が緊張し

て保持され、そしてしわ及び傾方向変位に抵抗するより大きな強度及び硬さ与えるように形成されることにも存する。この点に関して本発明は、より詳しくは紙の移動の方向を横切って延びる2個の平行な線を有する紙の支持面に存し、互いに近接するように離間されるそのような支持面の側縁にあり、供給ロール及び巻き取りロールの間に存在する紙の部分が短くそして紙の幅より小さい、好ましくは紙の幅の半分より小さい長さであるように極めて近接して配置される供給ロール及び巻き取りロールに存し、紙が側縁の各々の回りに或る重要な角度まで曲げられように支持面に上へ案内され支持面から離れるように案内される紙にあり、及び両ロール間に存在する紙が緊張状態に保持されることに存する。両ロールの間に存在する紙が短くされること、形を与えられること、及び緊張されることは、詳しくはしわ及び類似の歪みに抵抗する、及び支持面の一方の側縁における線に平行な方向の及び支持面の他方の側縁に係合する紙の部分に対する紙の変位に抵抗する、高強度

及び面さを紙に与える。

本発明は、更に紙が比較的高速で送られることが可能であるがそれにも拘わらず紙送りの終りに於いて供給ロールが通り越しなく停止されることが出来る紙送り手段に存する。これに関連して、ブロックは、より詳しくは巻き取りロールの駆動手段を含み、巻き取りロールが送りの大部分の間に高速で駆動され、次に送りの最終部分の間低速で駆動される駆動手段を含む。また高価でないが効率の良いブレーキ手段が供給ロールに協働し、巻き取りロールから紙を引張る張力が消えると直ちに供給ロールの回転を停止する。同様のブレーキ手段が送りの間に紙に張力を保つために働く。

本発明は、また以下により詳しく記述され特許請求の範囲に述べられるようなブロックの他の特徴にも存する。

(実施例)

第1図及び第2図を参照すると、本発明を実施する改良ブロックが一般的に数字16で示される。改良ブロックは基礎においてテーブル18から作

れ、以下に詳述するように巻き取りロール32に巻き取られる。紙34を巻き取りロール32に巻き取るための巻き取りロール32の回転が、紙34を供給ロール30から引き出し、紙34を紙34の長手方向軸線に平行に延びる方向35に移動させる。紙34の縦の部分的支持面22により支持され、Xキャリッジ28により担持されるペン36により作図される。

ブロック16は、たとえ作図領域が通常図面の長さの何分の1の大きさである図面の長さに沿う寸法を有するとしても、衣料産業用のマーカーのような長い図面の作成に特に適合される。例えば、与えられた事例において、紙34は、約203 cm (80 inches) の幅を有することができ、紙34に描かれる図面は、約28.2 m乃至47.1 m (30 to 50 yards) 以上の長さを有することができる。支持面22は、四角形であり、2個の端縁38、38及び2個の側縁40、40により面成される。端縁38、38及び側縁40、40の各々は、約2.5 cm (1 inch) より小さい、好

まれる。テーブル18は、適当なベース構造体20及び上向きの支持面22、2本の平行なガイドレール24、24、ガイドレール24、24に沿って可動の細長いYキャリッジ26、及びYキャリッジ26に沿って図示されるX座標方向に可動のペンキャリッジ即ちXキャリッジ28を有する。第1図においてブロック16は、2個のエンドカバー27、27を所定の位置に備えて示される。第2図及び他の図面において、エンドカバー27、27は取り外され、或る付随的な部品が省略され、そして本発明をより明瞭に示すためにその他の部品が図解的に示される。

第2図において最も良く示されるように、テーブル18は、紙の供給ロール30をその中心軸線の回りに回転可能に且つ取り外し可能に支持する手段をテーブル18の右側に含む。またテーブル18は、紙の巻き取りロール32をその中心軸線33の回りに回転可能に且つ取り外し可能に支持する手段をテーブル18の左側付近に含む。供給ロール30からの紙34は支持面22上を案内さ

ましくは約1.3 cm (one-half inch) より小さいような、比較的小さな曲率半径を有する。支持面22の主要部は、X及びY座標方向におけるペン36の統合された運動範囲により面成される作図区域である。

本発明によると、ガイドレール24、24は、支持面22に対して固着されそして紙34の運動の方向35に垂直に延びることに加えて、紙34の幅又はY座標軸に平行なペンの運動範囲の幅よりも、互いにより近接した間隔を置かれる。好ましくはガイドレール24、24は、第2図に示されるように、互いに距離dの間隔を有する。距離dは、紙34の幅の少なくとも半分より小さいか又は何分の1である。例えば特定の事例においては紙34は前述のように約203 cm (80 inches) の幅を有する。支持面22は、約216.5 cm (85 1/4 inches) の幅を端縁38、38の間に有し、支持面22は、約62.9 cm (24 3/4 inches) の長さを側縁40、40の間に有する。ペン36は、Y座標方向において紙34の幅に一致する約

203 cm (80 inches)の運動範囲を有すると共に、X座標方向において約43.2 cm (17 inches)の運動範囲を有し、それにより支持面22上に約43.2 cm (17 inches) × 約203 cm (80 inches)の作図面積を画成する。2個のガイドレール24、24の間の距離dは、約56.8 cm (22 1/4 inches)である。このことは、ガイドレール24、24の間隔dが、紙34及び支持面22の協働する作図面積の幅の約3.5分の1以下であることを意味する。Yキャリッジ26は細長くされて2個のガイドレール24、24間に延びる。ガイドレール24、24間が短い間隔であることにより、Yキャリッジ26は、比較的小さな寸法で軽量であるように作られ、そして作図のエラーを避けるために振動及び曲げに充分抵抗するように作られる一方、ガイドレール24、24によりその両端において容易に支持され案内され得る。同様にXキャリッジ28もまた比較的小さな寸法で軽量であるように作られる。Yキャリッジ26及びXキャリッジ28が小さな寸法及び重

量であることは、それらが比較的安価に作られると共に、比較的低下出力で安価なモータにより受け入れ可能な加速及び減速で駆動されることを可能にする。

Yキャリッジ26及びXキャリッジ28をY座標軸方向及びX座標軸方向においてそれぞれ案内し運動させるために、本発明を逸脱することなく、種々の異なる手段が用いられ得る。例えば第2図、第11図及び第12図に示されるように、Yキャリッジ26及びXキャリッジ28は、Yモータ46により駆動されるYケーブルドラム44及びXモータ50により駆動されるXケーブルドラム48を含む一般に慣用のケーブル駆動装置により駆動され得る。Yケーブルドラム44はYケーブル52を受け入れる。Yケーブル52は、適当なプーリ53を介して両端を点55、55においてYキャリッジ26に固着される。Yモータ46によるYケーブルドラム44の回転が、Yキャリッジ26のY座標方向に沿う一方又は他方の方向における運動を生じる。同様にXケーブルドラム

48は適当なプーリ57、57を介してXキャリッジ28の両端に連結されるXケーブル54を受け入れる。Xケーブル54は、両端を点59、59においてプレート62に固着される。Xモータ50によるXケーブルドラム48の回転が、Xキャリッジ28のX座標方向に平行なYキャリッジ26に沿う一方又は他方の方向における運動を生じる。

第3図及び第4図は、テーブル18の構造をより詳細に示す。第3図、第4図及び第2図を参照すると、支持面22がパネル56を具備する。パネル56は、ハニカム(honeycomb; 蜂の巣状)材料58のコア及びアルミニウム又はその他のシート材料の外殻60を有する。外殻60はハニカム材料のコア58に接合され安定で剛固なユニットを形成する。テーブル18の各端部において、パネル56は、鋳造アルミニウム又は同様の材料の端部プレート62、64に剛固に固着される。この目的によりパネル56の各端部は、第4図に見られるように、ハニカム材料58が欠けており、

隣接する端部プレート62又は64の補足フランジ66又は68を受け入れる。補足フランジ66又は68にパネル56の外殻60が接合又はその他の手段により固着され、パネル56及び端部プレート62及び64を単一の剛固なユニットに形成する。ガイドレール24、24は、それらの端部をプレート62、64に形成される受け入れポケット67、67に固着させることにより、テーブル18の残部に好都合に固着される。端部プレート62、64は、またブロック16のその他の部品を支持する作用をする。例えば第2図に示されるように、端部プレート62は制御ユニット69を支持する。制御ユニット69は、デジタルプロセッサ、サーボ増幅器、及びブロック16を制御する必要に応じて他の電気的構成要素を含む。制御ユニット69は、ケーブル70を介してコンピュータ補助マーカー作成グレーディング装置等の他の部品に接続可能である。特にブロック16により作成されるべき図面を限定するデータが、ケーブル70を介して制御ユニット69に供給さ

れる。このデータは、デジタルプロセッサにより処理され、データにより表示される図面をペン36が紙34上に描くようにペン36及び紙34の運動を制御する命令に変換される。更に第2図に示されるように端部プレート64が、Xケーブルドラム48及びYケーブルドラム44並びに協働するXモータ50及びYモータ46を支持するブラケット72を含む。端部プレート64はまた紙駆動モータ74を支持する。紙駆動モータ74は以下に詳述するように巻き取りロール32を駆動する。

Yキャリッジ26及びXキャリッジ28の構造と支持態様が、第3図、第7図、第8図及び第9図に見られるであろう。これらの図面を参照すると、Yキャリッジ28は、本質的に細長い部材76から作られる。部材76は、アルミニウム鋳物であることができ、第9図に見られるように全長の大部分にわたる中空の矩形断面を有し、部材76の長さの大部分に沿って延びる共通の水平方向の平面に位置される2個の横方向に延びるレー

出し成型品88は、長手方向に延びる細長片94により閉じられる長手方向に延びるポケット92を含む。ポケット92は、ブロック80を含む主なる空所から分離され、電気導体を収容するために有用である。電気導体は、テーブル18の2個の端部の間、又はテーブル18の一方の端部又は他方の端部と接続箱98の間を通る。接続箱98は、第1図、第2図及び第3図に示されるように、ガイドレール24の一方に固着される。

第8図及び第9図に示されるように、主キャリッジ即ちYキャリッジ26の図示された端部は、Y座標軸方向におけるYキャリッジの端部をYケーブル52へその接続点55に関して調節しYキャリッジ26がX座標に正しく平行になるように容易に設定可能にすることを許す調節手段49をも含む。同様の手段がまたYキャリッジ26の反対の端部にも具備される。その場合、そのような手段の両方を作動させることにより、Yキャリッジ26はまたY座標方向においてYケーブル52の両方の接続点55に対して直線的に移動され、Y

フランジ78、78を備える。部材76の各端部において、第7図及び第8図にその一方の端部が示されるように、部材76はブロック80を固定される。ブロック80は、垂直方向軸線の回りに回転する2個の隣付き案内輪を2組回転可能に支持する。ブロック80は協働するガイドレール24内に位置される。ガイドレール24はその下方部分に2本の横方向に対向する内方に延びるレールフランジ84、84を含む。レールフランジ84、84は、共通の水平方向の平面内に位置されガイドレール24の長手方向に延びる。2個のレールフランジ84、84は、4個の案内輪82、82に係合され、案内ブロック80をガイドレール24の長さに沿って運動するように閉じ込める。各ガイドレール24は、アルミニウム等の一体押し出し成型品として作られ得るが、好ましくは第7図に示されるように、多数のねじであってその1個が90により示されるねじにより組立体として保持される2個の押し出し成型品86及び88の組立体として作られる。上方押し

キャリッジ26のY座標軸線に沿う位置を調節することができる。第8図に詳細に示されるように、調節手段49は、ブロック85を含む。ブロック85に対してYケーブル52が固着される。ブロック85はブロック80に対してY座標方向に回転可能である。ブロック80は、調節ねじ83を緩く受け入れる2個の耳部81、81を有する。調節ねじ83は、調節ねじの他端に固着される頭部及びカラー87によりブロック80に対して軸線方向運動に抗して保持される。調節ねじ83は、ブロック85を通りブロック85にねじ係合する。調節ねじ83の回転は、ブロック85をY座標軸線に沿う一方の方向又は他方の方向にブロック80に対して移動させ、従ってYキャリッジ26の協働する端部をYケーブル52への接続点55に対して移動させる。

ペンキャリッジ即ちXキャリッジ28は、第9図に示されるように、ベースプレート97を含む。ベースプレート97は、2つの輪98、98を2組垂直軸線の回りに回転するように担持する（単

に1組が図示される)。これらの図98、98の1組は、図示されるようにYキャリッジ26のレールフランジ78、78に係合し、他方の図示されない組の2個の図は、同様にレールフランジ78、78に係合し、X座標方向におけるYキャリッジ26の長さに沿って運動するようにXキャリッジ28を拘束する。ベースプレート97は、またペン100及びソレノイド101又はペン100を移動させる他の手段を有する。ペン100を移動させるその他の手段は、第9図に図示される作図位置と上昇された非作図位置の間においてペン100を移動させる。作図位置においてペン100は紙34に作図接触する。そして非作図位置においてペン100は紙34と接触しない。Xキャリッジ28は、また1以上のリミットスイッチを担持する。リミットスイッチは、Yキャリッジ26の対向する端部に箇合することにより作動され、始動を表示する信号又はXキャリッジ28のX座標軸線方向における制限位置を表示する信号をプロセッサへ提供する。Xキャリッジ

ロール32の間に存在する紙34の部分が緊張状態に保持され、そして供給ロール30から紙34を引き出す引張力が消えるとき供給ロール30の回転が行き過ぎることなく直ちに停止するようにされる。そのような抵抗力を加える手段は、変化して良く、例えば電気的機械的ブレーキ装置の使用を含み得る。しかしながらブレーキ手段は、好ましくは、第5図に示されるようにより単純で安価な構造のものである。

第5図を参照すると、供給ロール30は、厚紙等の管状中央コア104を有する形式のものである。管状中央コア104上に紙34が巻き付けられる。第5図に見られるように、管状中央コア104の左側端部において、ロール30が、ボルト108によりエンドプレート64に固着される円筒形プラグ106により回転可能摺動可能に支持される。円筒形プラグ106とエンドプレート64の間に円板形状の摩擦プレート110がある。ボルト108は摩擦プレート110を通る。ボルト108は、円筒形プラグ106及び摩擦プレ

28とテーブル18の残部の間の電気的連絡は、可撓性棒102により提供される。可撓性棒102は、一端において接続箱96に接続され、他端においてYキャリッジ26に接続される。可撓性棒102は、水平方向平面において可撓性があり、垂直方向平面において剛固であるように、水平方向平面において狭い寸法を有し、垂直方向平面においてより大きな寸法を有し、可撓性棒102が垂直方向に曲むことなくXキャリッジ28に追従することを許す。可撓性棒102は、Xキャリッジ28の作動に必要な電力又は信号をXキャリッジへ分配し又は引き出すのに充分な、多数の電気導体を含む。Xキャリッジ28のペン100が、圧力インキ供給具を有するものであるならば、可撓性棒102もまたそのような圧力インキ供給具へ圧力空気を供給する管を含み得る。

供給ロール30を取り外し可能に且つ回転可能に支持する手段は、供給ロール30から紙34が巻き戻されるとき供給ロール30に巻き戻しに抵抗する力が加えられ、供給ロール30と巻き取り

ト110の両者をエンドプレート64に固着し、両者がエンドプレート64に対して及び支持面22に対して非回転にされる。摩擦プレート110は摩擦面112を有する。摩擦面112は、供給ロール30の隣接端部に係合する。この摩擦面112は、種々の方法により作られ得る。例えば摩擦プレート110は、最初サンドブラストにより形成され次に硬化被覆される摩擦面112を有するアルミニウムから作られ得る。その代替として、摩擦面112はまた摩擦プレート110に接着されそして摩擦を補償する必要に応じて次々に取り替えられ得るサンドペーパー片により形成され得る。どんな場合にも、摩擦面112は粗にされた面であり、供給ロール30の隣接端部116が摩擦面112に押圧されるとき、供給ロール30から紙34を巻き戻すことに抵抗する摩擦力を供給ロール30上に生じる。紙34は管状中央コア104に時々強く結合され得る故に、摩擦面112により生じる摩擦力は、紙34に直接加えられ、管状中央コア104に加えられない

ことが望ましい。また第5図に見られるように、管状中央コア104は、時々その上に巻き付けられる紙34の隣接端部を僅かに越えて外方へ延びる。それ故、摩擦面112が紙34にのみ係合し管状中央コア104に係合しないことを可能にするために、摩擦面112は、環状凹所114を具備し、管状中央コア104の外方突出端があればそれを収容する。

摩擦面112の使用により、供給ロール30上に所望の巻き戻し抵抗を生じるために、供給ロール30の隣接する端部116が摩擦面112に押圧されることが必要である。また摩擦面112は、紙34の隣接する端縁のY座標位置を限定する符号面(registration surface)として作用し、摩擦面112がこの目的で働くように、供給ロール30はまた摩擦面112に押圧して保持されることが必要である。供給ロール30を摩擦面112に押圧するため、供給ロール30の支持手段は、供給ロール30の反対の端部において環状フランジ120を担持する円筒形プラグ118を含む。

ねとして作用し、プラグ118及びフランジ120を第5図に見られるように左側へ押圧する。プラグ118の左方への運動はピン132により制限される。ピン132は、軸124の右側端部により担持され、制限された位置においてエンドプレート62に係合する。プラグ118の右方への運動は、シールド130の右端がエンドプレート62に係合することにより制限される。プラグ118の軸線方向運動のそのように制限された範囲は、供給ロール30をブロック18から取り外し又は交換することを許すに充分である。第5図に見られるように供給ロール30の取り外しにおいて、供給ロール30は、手動により右方へ押され、供給ロール30の反対側の端部がプラグ106から自由に運動するまで螺旋ばね128を圧縮する。プラグ106に隣接する供給ロール30の端部は、プラグ106及びブロック16の他の部品から外れるまで、横方向に揺動され、次にはほぼ軸線方向に移動され、右側端部をプラグ118から取り外される。新しい供給ロール30

プラグ118は、図示されるように、管状中央コア104の協働する端部に密接に嵌合する。フランジ120は供給ロール30の隣接する端部122に係合する。プラグ118及びフランジ120は、摩擦面112に向かってばねにより押圧され、供給ロール30が同様に摩擦面112に向かって押圧され、供給ロール30の端部116を摩擦面112に密に係合させる。

プラグ118及びそれに協働するフランジ120は、供給ロール30の中心軸線31の回りに回転するように、そしてまた該軸線31に沿って制限された軸線方向の運動ができるように、軸124により支持される。軸124は2個の軸受126、126を介してエンドプレート62により支持される。螺旋ばね128が軸124を取り囲む。螺旋ばね128はその一端においてプラグ118に係合し、他端においてエンドプレート62に係合する。円筒形シールド130が、プラグ118に固着され、螺旋ばね128の長さの一部分に渡って延びる。螺旋ばね128は、圧縮ば

ねをブロック16上に装填する場合には逆の手順が用いられる。供給ロール30のコアが紙34の隣接する縁を僅かに越えて突出することを調節するために、プラグ106は、供給ロール30のコアの突出端部及びそのような凹所を越える部分を収容する凹所を有する限り、フランジ120にはほぼ類似のフランジ(図示されない)を担持することができ、コアに巻き付けられた紙34に係合し、螺旋ばね128の力がコアに加えられる代わりに紙34に直接加えられ得る。

摩擦面112により供給ロール30の端部116に加えられる摩擦力が、摩擦面112と供給ロール30の間の摩擦係数並びに供給ロール30の端部116が摩擦面112に押圧される力に依存することに、注意されるべきである。摩擦力は、摩擦面112と供給ロール30の端部の間の互に係合する面積に依存しない。供給ロール30に加えられる力は、供給ロール30の直径の変化に拘わらずほぼ一定に留どまる。しかしながらモーメントアームであってそれにより摩擦力が

供給ロール30に加えられ供給ロール30の回転に抵抗するモーメントを生じるモーメントアームは、供給ロール30の直径に伴い変化する。即ち、供給ロール30が小さな直径を有するときよりも大きな直径を有するときに、回転に抵抗するモーメントがより大きい。供給ロール30は、また小さな直径を有するときよりも大きな直径を有するときに、大きな質量及び回転慣性を有する。従って摩擦面112の影響は、供給ロール30の直径又は質量に拘わりなく、供給ロール30の回転に効果的にブレーキをかけることができる摩擦面を作ると共に、供給ロール30が大きな慣性であるとき供給ロール30により大きな回転抵抗モーメントを加え、供給ロール30がより小さな回転抵抗モーメントであるときより小さな回転抵抗モーメントを加えるに望ましいものである。

摩擦面112により供給ロール30にブレーキモーメントが加えられるのに加えて、供給ロール30の対向する端部におけるばね偏倚手段が、また供給ロール30に供給ロール30から紙34の

の逆モーメントを、プラグ118上に生じる。

巻き取りロール32を取り外し可能に且つ回転可能に支持しそして駆動する手段が第6図に示される。第6図を参照すると、巻き取りロール32は、供給ロール30と同じく管状中央コア104を有し、管状中央コア104上に紙34が巻き付けられる。巻き取りロール32の左側端部が2部材継手により紙駆動モータ74に取り外し可能に連結される。2部材継手は駆動モータ74の駆動軸136に固着される円筒形部材134及び巻き取りロール32の管状中央コア104に取り外し可能に固着される膨張可能プラグ138から構成される。膨張可能プラグ138は、巻き取りロール32がブロック16に装着される前に、管状中空コア104に挿入され取り外し可能に固着される。膨張可能プラグ138は、ほぼ円筒形構造の2個の部材140及び142から成る。2個の部材140及び142の間にネオプレン (neoprene: 合成ゴムの1種) 等の圧縮可能環状体144が受け入れられる。内方部材142は、2個のねじ

巻き戻し運動に抵抗し、そして供給ロール30からの紙34の引張り終了した後に供給ロール30を巻き取り方向に偏倚する傾向のモーメントを加え、それにより紙が支持面上に静止するとき2個のロールの間の引張力の存在が保たれるように設計される。第5図に見られるように、この目的のため螺旋ばね128は、圧縮ばねであるばかりでなく、その一端が他端に対して軸線31の回りにねじられることが可能なねじりばねである。螺旋ばね128の左端はプラグ118に摩擦係合し、他方螺旋ばね128の右端は端部プレート62に摩擦係合する。供給ロール30が回転するとき、螺旋ばね128の一端若しくは他端又は両端において摩擦滑りが生じ螺旋ばね128に蓄えられるねじりモーメントが制限されるまで螺旋ばね128が或る程度巻き上げられる。しかしながら螺旋ばね128が滑りが生じるまで巻き上げられる量が、供給ロール30の回転に抵抗し、供給ロール30からの紙34の引張り終了した後に供給ロール30を巻き取り方向に偏倚する傾向

146、146により外方部材140に対して軸線方向に可動に支持される。2個のねじ146、146は、外方部材140にねじ込まれ、そして内方部材142を滑動可能に通過する。外方部材140の中央凹所に受け入れられる頭部を有する別のねじ148が、外方部材140を越え通過し、そして内方部材142にねじ込まれる。それ故、中央ねじ148を回転させることにより、内方部材142が外方部材140に向かって又は外方部材140から離間するように移動され、環状体144を圧縮又は非圧縮し、環状体144の直径を増大又は減少させ、環状体144が管状中央コア104の内面を把持又は解放するようにする。プラグ138は、環状体144をほぼ非圧縮の状態にして、管状中央コア104の協働する端部に最初に挿入される。次にねじ148が回転され内方部材142外方部材140に向かって移動させ環状体144の直径を増大させ、プラグ138を管状中央コア104に非回転固着させる。プラグ138は次に円筒形部材134と係合関係になる

ように移動され、その位置において駆動連結が円筒形部材134とプラグ138の間に形成される。そのような駆動連結を成就させるためにプラグ138は、2個のピン150、150により円筒形部材134に固着される。2個のピン150、150は、円筒形部材134の適合する穴に摺動可能に入る。

巻き取りロール32の反対の又は右側端部は、回転可能に支持され、そして偏倚手段により左方へ偏倚される。偏倚手段は、プラグ118上に第5図の現状フランジ120を含まないことを除き第5図の偏倚手段と同様である。それ故、この機構の部材は第5図における参照数字と同様の参照数字が付与され、そして再び説明する必要はないが、それにも拘わらずこの機構は、巻き取りロール32が第5図の供給ロール30について記載されたものと同様の方法でブロック16に装填されそしてブロック16から取り外されることを可能にする。

特に第3図を参照して、供給ロール30及び巻

の回りに曲げることに由る紙のこの形状が、紙が供給ロール30と巻き取りロール32間及び前側縁40と後側縁40間に紙の幅より小さな長さを有することに関連して、紙に高強度及び歪みに対する堅さ、特に紙の曲げ及び運動に対する堅さを与える。紙は他方の側縁に及び対向する側縁に係合する紙に対して平行な一方の側縁に係合する。この紙の強度及び堅さは、それ故紙の走行エラーを最小にするか又は完全に無くする。ブロック16の良好な紙走行性能へ導く他の要因は、供給ロール30及び巻き取りロール32の支持手段が、中央軸線31及び33であってその回りを供給ロール30及び巻き取りロール32の回転する軸線が側縁40、40に正確に平行であるように、配置されることである。

ブロック16は、前述のように、進行形式において作動されるように意図され、紙が支持面22を横切って方向35において1方向に移動されるとき、紙34上に描かれる図が図の一方の端部から他方の端部へ描かれる。ペン36のX及びY座

き取りロール32の支持手段が、それらのロールが支持面22の下方にそして側縁40、40に極めて近接して支持され、供給ロール30と巻き取りロール32間に存在する紙の長さが極めて短く、紙の幅より短い、好ましくは紙の幅の半分以下の長さであるようにされることにも注意されるべきである。例えば紙の幅のが約20.3 cm (8 inches)、側縁の間の間隔が6.29 cm (2 1/4 inches)である上述の特定の事例において、供給ロール30と巻き取りロール32間に存在する紙の長さはほぼ8.13 cm (3 1/4 inches)である。更に紙34は供給ロール30から支持面22を越えて巻き取りロール32への移動において、最初に供給ロール30から支持面22の前側縁40へ先導平面152に沿って移動し、紙が前側縁40上で或る角度A曲げられる。更に支持面22の後側縁40から巻き取りロール32への移動において、紙は後側縁40の回りに或る角度曲げられるように支持面22に或る角度Bを有する追従平面154を通り移動する。前側縁40と後側縁40

原軸方向の運動を方向35において紙34の運動と調整するために、作図面即ち支持面22上の固定点と作図開始における紙34上の別の点の間において測定されるX座標軸方向における紙34の位置を、プロセッサに知らせる手段が具備されることが必要である。本発明の広い特徴から逸脱することなく、このために種々の異なるエンコーダ(encoders)又は位置センサが用いられ得る。しかしながらブロック16が部分形式において作動され、間欠的な紙送り運動が間欠的な作図と交互になされるとき、紙34が各送り運動の間にX座標軸方向において均一で正確な量だけ進行されることが、紙34の位置の検出の目的のため充分であり、プロセッサは、紙34の位置を決めるため、均一な送りの距離及び送りの面数のみを知ることが必要である。

ブロック16が部分形式において用いられるとき、各々の送りの間に紙34の送りの正確な距離を保証する手段は、第10図示されるような単純な構造のものが好ましい。第10図の手段は、紙

送りの2段階停止を提供し、送りの終わりにおける供給ロール30又は巻き取りロール32の回転の行き過ぎを減少又は除去する。2段階停止は、紙送りの終わり付近において紙の速度が高速から低速へ変えられ次に低速から停止へ変えられることを含む。それ故停止信号が発生される正確な瞬間に、供給ロール30及び巻き取りロール32が両方とも比較的低速で回転され、摩擦面112により供給ロール30及び供給ロールと巻き取りロール間の紙に加えられる回転阻止力及び紙駆動モータ74により巻き取りロール32に加えられるブレーキ力により、行き過ぎなく、比較的容易に停止されることができる。駆動モータ74は、好ましくは高歯車減速モータであり、停止されることにより、両回転方向の運動に抗して出力軸の位置を高トルクに抗して保持する。

第10図を参照すると、紙の移動を感知する図示される機構は、Y座標軸に平行の軸線158の回りに回転するようにアーム160により支持される感知輪156を含む。アーム160は、軸線

され得る。しかしながら好ましくは感知輪156の直径は、単一の送りの間に多数回、例えば4回転するように選択される。

単一の紙送りの間に感知輪156が4回転すると仮定すると、ブロック16の作動は、一般的に以下ようになる。支持面22に位置される紙34の区画に要求される図画が完成した後、制御ユニット69に含まれるプロセッサが送り始動信号を発生する。この信号にตอบสนองして紙駆動モータ74が、比較的高速で駆動され、巻き取りロール32を巻き取り方向へ回転させ、紙34が支持面22上を方向35において対応する高速で移動し、供給ロール30から引き出されるようにする。この紙送りが生じるとき、感知輪156が紙34と共に回転され、プロセッサが、光センサ176により発生される信号を数えることにより生じている回転数の情報を得る。感知輪156の第3回の回転が終了し感知された後、プロセッサは次の回転の終わりに送りが停止されるべきであることを知る。従ってセンサ光176が次に透明窓

162の回りに回転するように右側即ち前側ガイドレール24に枢着される。アーム160及び感知輪156の重量並びに必要に応じ付加的なばねの偏倚力が、感知輪156の周囲を紙34に係合するように押圧し、感知輪156が紙34の移動にตอบสนองして矢印164により示される方向において回転される。

感知輪156は、1個の透明窓166を含むことを除き光学的に不透明である。透明窓166は半径方向前縁168及び半径方向後縁170を有する。感知輪156の一方の側に、感知輪156の他方の側に配置される光センサ176に向かって光ビーム174を放射する光源172がある。それ故前縁168が光ビーム174を通過する毎に1個の出力信号が発生され、後縁170が光ビーム174を通過する毎に別の信号が発生される。これらの2種の信号は、それぞれ紙送り速度の減速しそして紙送りを停止する信号として用いられる。感知輪156の直径は、各々の紙送りの間に感知輪156が単に1回だけ回転するように

166の前縁168の通過を検出するとき、その信号は駆動モータ74の減速を直ちに生じさせるために用いられ、紙の送り速度が同じく減少される。紙の送り速度の減少が生じた直後に、光センサ176は透明窓166の後縁170を感知し、このように発生された信号にตอบสนองして駆動モータ74が直ちに停止され、巻き取りロール32の回転及び紙34の供給ロール30からの引き出しを停止する。次にブロック16はペンに目下支持面上にある紙の区画に再び作図させ始める。作図のこの部分が完了した後、紙の次の送りが発生され、間欠的な作図及び紙送りの工程が、全体の図が完成するまで繰り返される。

ブロック16の制御装置の他の部分に結合して感知輪156を使用する利点は、プロセッサが標準紙送り長さについて手動により指示され得ることである。標準紙送り長さについての指示は、プロセッサにより作図データをそのような長さを有する区画に分割するために用いられる。それ故感知輪156が設定のときす法において値かに変化

するか又は使用による摩耗のために寸法が変化する
場合、プロセッサが使用しプロセッサのメモリ
に収納される標準送り長さが、協働する感知輪
156の回転により各々の送りに割り当てられる
4又はその他の回転数により表示される実際の送
り長さに合うように、プロセッサが調整されるこ
とができる。

特許請求の範囲において、「紙」及び「ペン」
は表現の便利のために用いられており、特許請求
の範囲のブロックの他の構成要素と結合して用い
られシート材料上に図形を生じることができるあ
らゆる形式のシート材料及び作図器具を広く含む
ことを意図される。

4. [図面の簡単な説明]

第1図は本発明を実施するブロックの透視図、
第2図は第1図のブロックのエンドカバーが取り
除かれた平面図、第3図は第2図の線3-3に沿
う垂直断面図、第4図は第2図の線4-4に沿
う垂直断面図、第5図は紙供給ロールの支持手段
を示す第2図の線5-5に沿う部分垂直断面図、第

6図は紙巻き取りロールの支持及び駆動手段を示
す第2図の線6-6に沿う部分垂直断面図、第7
図はYキャリッジの支持構造を示す第2図の線
7-7に沿う部分垂直断面図、第8図はYキャリ
ッジをX軸線に平行にするためにYキャリッジの隣
接端部を調整する手段を示す第7図の線8-8に
沿う部分水平断面図、第9図はXキャリッジの支
持構造を示す第2図の線9-9に沿う部分垂直断
面図、第10図は紙送り機構の部分を示す図解的
部分透視図、第11図はX座標軸方向にXキャリ
ッジを駆動するケーブル駆動構造の図解的線図、第
12図はY座標軸方向にYキャリッジを駆動する
ケーブル駆動構造の図解的線図である。

16…ブロック、 18…テーブル、
20…ベース構造体、 22…支持面、
24…ガイドレール、 26…Yキャリッジ、
27…エンドカバー、 28…Xキャリッジ、
30…供給ロール、 32…巻き取りロール、
34…紙、 36…ペン、
38…端縁、 40…側縁、

44…Yケーブルドラム、
46…Yモータ、
48…Xケーブルドラム、
49…調節手段、 50…Xモータ、
52…Yケーブル、 53、57…ブリー、
54…Xケーブル、 55…接続点、
56…パネル、 58…ハニカム材料、
60…外殻、
62、64…端部プレート、
66、68…補足フランジ、
69…制御ユニット、 70…ケーブル、
74…紙駆動モータ、
78、84…レールフランジ、
80…ブロック、 81…耳部、
82…案内輪、 83…調節ねじ、
87…カラー、 92…ポケット、
94…細長片、 96…接続箱、
97…ベースプレート、 98…輪、
100…ペン、 101…ソレノイド、
102…可撓性棒、 104…管状中央コア、

106、118…円筒形プラグ、
110…摩擦プレート(摩擦フランジ)、
112…摩擦面、 114…管状凹所、
120…管状フランジ、 124…軸、
126…軸受、 128…螺旋ばね、
134…円筒形部材、 136…駆動輪、
138…膨張可能プラグ、
140…外方部材、 142…内方部材、
144…環状体、
146、148…ねじ、 150…ピン、
152…前側面平面、 154…後側面平面、
156…感知輪、 160…アーム、
166…透明窓、
168…半径方向前縁、 170…半径方向後縁、
172…光源、 174…光ビーム、
176…光センサ。

代理人 弁理士 湯 淺 恭 三
(外4名)

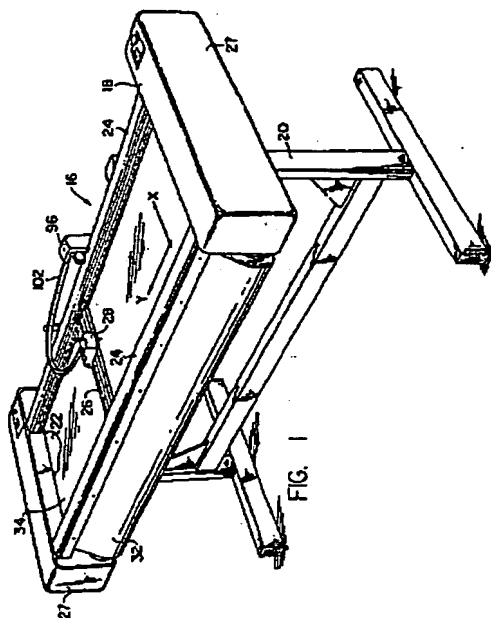


FIG. 1

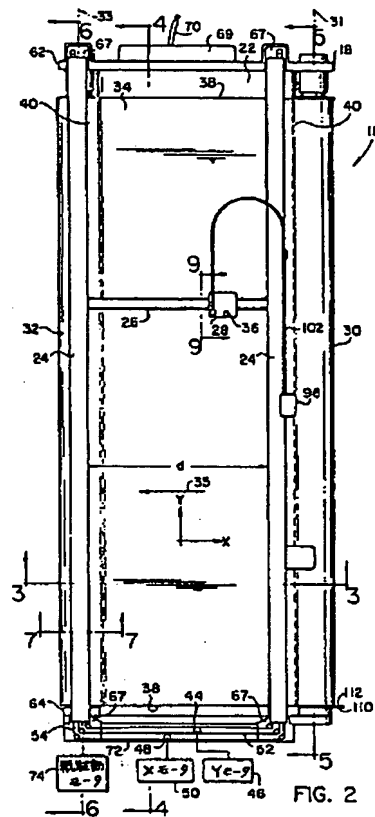


FIG. 2

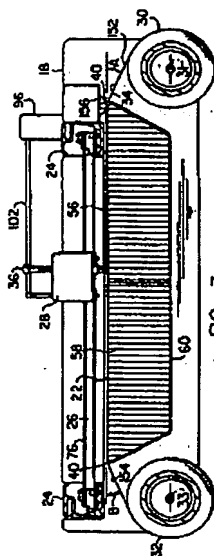


FIG. 3

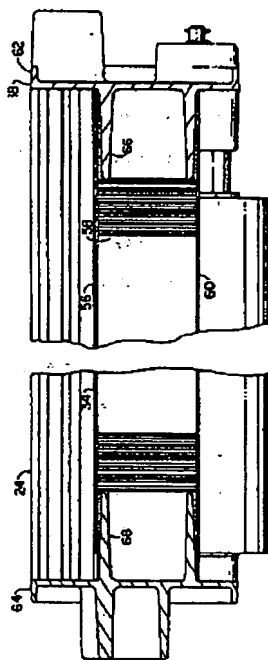


FIG. 4

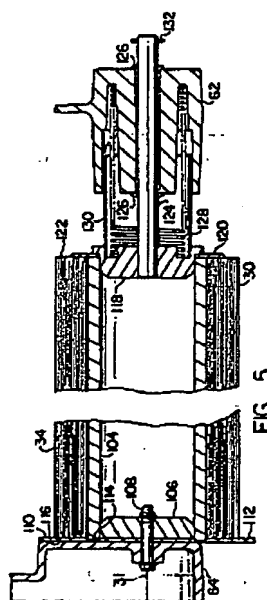


FIG. 5

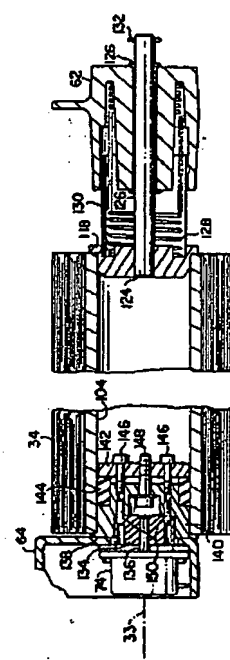


FIG. 6

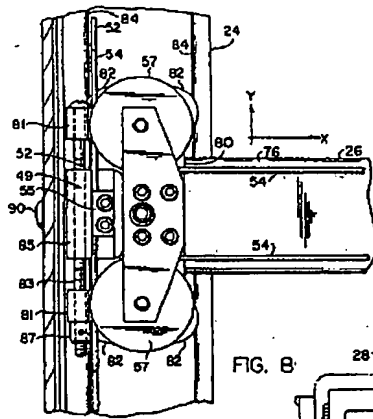


FIG. 8

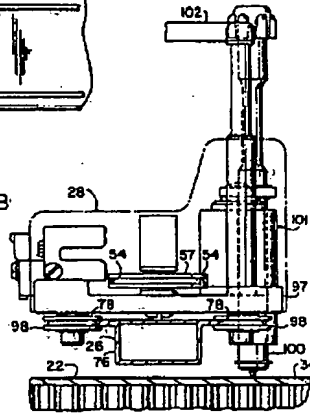


FIG. 9

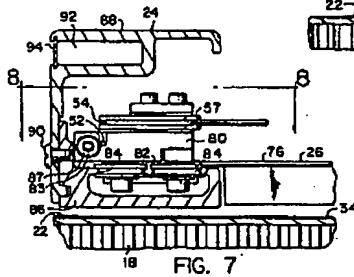


FIG. 7

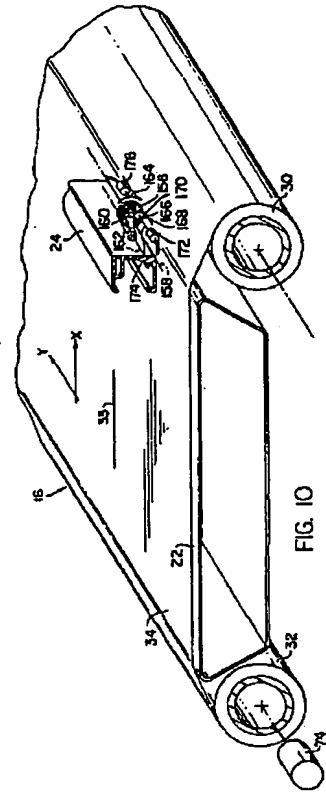


FIG. 10

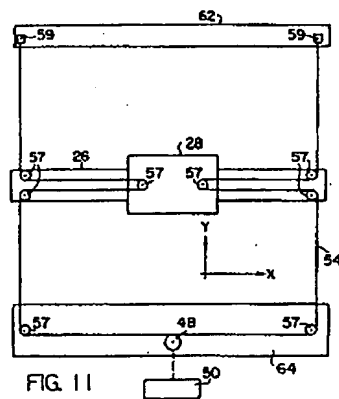


FIG. 11

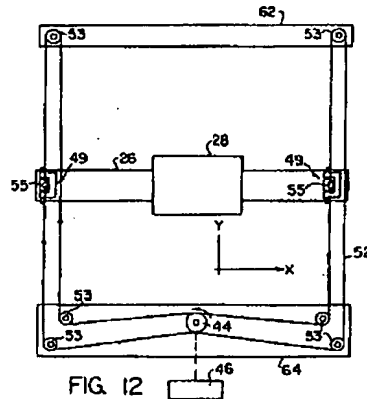


FIG. 12

This Page Blank (uspto)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)